MAIN LIBRARY OF THE
DEPARTMENT OF AGRICULTURE
OTTAWA, ONTARIO

Book No. 630.4
C212b
B137-160

This book should be returned thirty days from date of loan. No stamps are necessary.

26323

L'AVORTEMENT INFECTIEUX
OU
MALADIE DE BANG

Par CHAS. A. MITCHELL, B.V.Sc.

Institut de Recherches sur les Maladies des Animaux
Hull, Québec

MINISTÈRE FÉDÉRAL DE L'AGRICULTURE
CANADA

BULLETIN N° 150 — NOUVELLE SÉRIE

SERVICE DE LA PATHOLOGIE
DIVISION DE L'HYGIÈNE DES ANIMAUX

Publié par ordre de l'Hon. ROBERT WEIR, Ministre de l'Agriculture
Ottawa, 1931

DIVISION DE L'HYGIÈNE DES ANIMAUX

PERSONNEL

Directeur Général Vétérinaire

George Hilton, V.S., H.A.R.C.V.S.

Service des maladies contagieuses
A. E. Cameron, M.C., V.S.

Service des viandes et denrées alimentaires
Robert Barnes, V.S.

Service de la pathologie
E. A. Watson, V.S.

LABORATOIRES

Institut des recherches sur les maladies des animaux, Hull, Que.—E. A. Watson, V.S.

Station de recherches vétérinaires, Lethbridge, Alta.—L. M. Hearn, B.V.Sc.

Station de recherches vétérinaires, Agassiz, C.-B.—E. A. Bruce, V.S.

Laboratoire des volailles, F.E.C., Ottawa, Ont.—C. H. Weaver, B.V.Sc.

TABLE DES MATIÈRES

	Page
Préface	2
Introduction	3
Cause de l'infection	4
Où le micro-organisme se trouve dans le corps des animaux	4
Sous quelle forme le microbe sort du corps	5
Comment les microbes passent d'une bête à une autre	5
Voies par lesquelles les organismes pénètrent dans le corps	5
Symptômes de l'infection	6
Examens sérologiques	6
Le porteur chronique	6
Pourquoi il faut extirper l'infection	7
Remèdes et agents biologiques	7
Moyens de prévenir et de combattre l'avortement infectieux	8
Moyens de lutte	8
Recommandations pour l'extirpation de l'avortement infectieux	8
Que doit-on faire d'une bête réagissante	9
Copie du contrat	9
Questions et réponses touchant l'avortement infectieux	11

PRÉFACE

L'avortement infectieux au maladie de Bang cause de lourdes pertes dans les industries de l'élevage et de la laiterie et c'est évidemment un facteur avec lequel il faut compter dans les problèmes de santé publique.

Les longues recherches et expériences qui ont été faites, et l'application pratique des connaissances acquises, ont clairement démontré qu'il existe des moyens par lesquels on peut arriver à maîtriser et même à extirper complètement cette maladie, et de même, à développer un troupeau sain et à le maintenir sans aucune infection.

Nous nous sommes proposé en écrivant ce bulletin de donner aux propriétaires de vaches tous les renseignements nécessaires pour qu'ils puissent se mettre intelligemment à extirper cette infection de leurs troupeaux. Nous avons évité, en autant que cela était possible, l'emploi des termes techniques ainsi que les détails scientifiques, et tous les renseignements essentiels sont présentés sous une forme facilement intelligible et de façon à ce que l'on puisse les utiliser dans la pratique.

L'avortement infectieux est l'objet de recherches continuelles à l'Institut de recherches sur les maladies des animaux, dont la fonction est de renseigner, d'aider et de coopérer dans tous les problèmes qui se rapportent aux moyens de combattre et de prévenir les maladies.

E. A. WATSON,
Pathologiste en chef.

AVORTEMENT INFECTIEUX
ou MALADIE DE BANG

INTRODUCTION

L'avortement chez la vache peut provenir de différentes causes, qui produisent leurs effets de différentes façons. Les micro-organismes ou germes sont une de ces causes, et il y a plusieurs germes différents qui, tous, peuvent causer l'avortement lorsqu'ils s'introduisent dans l'utérus, mais le plus actif de beaucoup sous ce rapport est celui que l'on appelle *Brucella abortus* ou bacille de Bang, et qui a une prédilection spéciale pour la cavité utérine où il se fixe pendant la gestation. Il produit une infection spécifique qui, dans la majorité des cas, dure des années.

Il est peut-être regrettable que cette maladie ait été nommée "Avortement infectieux", car ce nom donne l'idée que l'avortement est toujours associé à une infection et que, lorsque l'avortement cesse, la bête est guérie. Rien n'est moins exact, car l'avortement n'est qu'un symptôme irrégulier de l'infection, et c'est peut-être afin d'éviter cette nomenclature défectueuse que certains chercheurs appellent cette maladie la maladie de Bang.

On croyait encore, il y a seulement quelques années, que les vaches étaient les seules bêtes sujettes à cette maladie, mais nous savons aujourd'hui que d'autres animaux peuvent aussi la contracter. Nous savons aussi que l'homme, lui-même, n'est pas réfractaire, car le microbe produit chez lui une grave maladie appelée "Fièvre ondulante" et c'est pourquoi l'avortement infectieux intéresse d'autres groupements que ceux de la campagne et des districts d'élevage. Le fait que ce microbe est pathogène pour l'homme oblige également le citadin à s'occuper de ce problème. Par les immenses pertes économiques qu'il cause et par l'effet qu'il exerce sur la santé de notre population, l'avortement infectieux est devenu l'un des problèmes les plus importants dans le domaine des maladies qui attaquent les animaux.

Cette maladie est peut-être relativement nouvelle dans certaines parties du pays mais elle ne l'est certainement pas dans les annales de la médecine comparative. La nature infectieuse de l'avortement était déjà l'objet de la discussion en Angleterre au seizième siècle, c'est-à-dire au siècle d'Elizabeth. Dans les ouvrages parus au cours de la période des guerres napoléoniennes on trouve des références continuelles aux avortements de nature infectieuse, et les vétérinaires d'alors conseillaient d'isoler l'animal avorté et d'enfouir les enveloppes fétales. Ce n'est cependant qu'en 1896 que le micro-organisme spécifique fut découvert. Cette année-là, le professeur Bang de l'Université du Danemark, isola d'une bête qui était sur le point d'avorter un organisme que l'on appelle aujourd'hui le *Brucella abortus* et qui est souvent aussi désigné "Bacille de Bang" en l'honneur de son découvreur. Non seulement Bang isola l'organisme mais il étudia ses effets sur les animaux et démontra qu'il pouvait causer l'avortement.

Il s'est fait depuis cette époque une somme énorme de recherches et d'études, et un grand nombre d'observations remarquables. A mesure que s'accumulaient les renseignements découlant des travaux persévérants des chercheurs, les opinions erronées entretenues autrefois cédaient graduellement la place à des idées saines, basées sur les preuves expérimentales. Nous chercherons à résumer de simple façon dans les pages suivantes quelques-uns des principaux points d'intérêt.

CAUSE DE L'INFECTION

La cause de l'infection est un micro-organisme ou germe appelé *Brucella abortus* ou bacille de Bang. C'est un petit germe en forme de bâtonnet qui ne se multiplie que dans le corps des animaux sensibles ou sur un milieu de culture artificielle. Il n'a aucune puissance marquée de résistance en dehors du corps de l'animal, et meurt facilement sous l'effet de la dessiccation, de la chaleur et de la température de pasteurisation.

OÙ LE MICRO-ORGANISME SE TROUVE DANS LE CORPS DES ANIMAUX

Le *Brucella abortus* se rencontre dans quatre parties du corps des animaux infectés,—

(*a*) *L'utérus en gestation et la voie génitale.*—Le *Brucella abortus* se trouve dans l'utérus en gestation de beaucoup d'animaux infectés. Il disparaît rapidement de la cavité utérine après l'expulsion du fétus et ne s'y retrouve généralement plus au bout de trois ou quatre semaines. C'est là un détail important: il montre l'inutilité absolue de ces traitements qui ont pour but de supprimer l'infection en injectant différents antiseptiques dans la voie génitale.

(*b*) *La mamelle et les glandes supramammaires.*—La mamelle est très souvent le siège d'une infection permanente. Le germe, une fois établi dans cet organe, y vit d'une année à l'autre mais sans visiblement abîmer ses tissus. Ceux-ci cependant paraissent offrir moins de résistance à d'autres infections, comme celles qui sont causées par le streptocci, et il en résulte que la mastite (inflammation de la mamelle) se rencontre souvent dans les troupeaux infectés du *Brucella abortus.*

L'infection de la mamelle est sans doute l'une des phases les plus importantes du problème car cette glande peut expulser constamment des micro-organismes, d'une année à l'autre. L'importance de l'infection de la mamelle saute aux yeux quand on sait que non seulement les vaches mais aussi les hommes sont sensibles au *Brucella abortus* et dans tous les traitements dont l'application a pour but d'empêcher la transmission des organismes vivants d'un animal à un autre ou d'un animal à l'homme, il faut tenir compte de l'infection de la mamelle et de la contamination possible du lait de cette glande.

(*c*) *La voie gastro-intestinale chez les veaux.*—Le *Brucella abortus* s'introduit souvent dans l'utérus pendant la vie embryonnaire, et plus tard dans le liquide amniotique qui entoure le veau encore à naître. Le veau absorbe de temps à autre une partie de ce liquide et c'est ainsi que les germes s'introduisent dans la voie gastro-intestinale.

Le micro-organisme peut aussi arriver au foie en passant par le placenta (tissu qui relie la mère et le fétus) et en remontant la veine ombilicale.

Au moment de la naissance, et même après une période normale de gestation, les veaux nés de vaches infectées logent donc souvent le *Brucella abortus* dans leurs estomacs et leurs intestins. Dans la grande majorité des cas, ces veaux sont simplement porteurs mécaniques du germe; le germe ne s'y est pas établi permanemment. Après la naissance le veau rejette rapidement les microbes et se débarrasse de l'infection.

C'est là un détail qu'il s'agit de comprendre parfaitement, pour bien apprécier le moyen qui consiste à tirer d'un troupeau infecté une nouvelle génération d'animaux non infectés.

Un autre agent par lequel le microbe s'introduit dans l'estomac et les intestins des veaux est le lait provenant de vaches à mamelles infectées. D'aucuns croient qu'il est peu à craindre que le microbe s'établisse permanemment avant que le veau ait passé l'âge où il est nourri au lait. D'autres ne sont pas de cet avis.

Il est à noter cependant que les micro-organismes, soit qu'ils s'établissent permanemment ou non dans le veau, sont encore en vie lorsqu'ils sortent de la voie alimentaire, et les déjections de ces veaux sont donc une source constante de danger pour les autres animaux.

(*d*) *La voie génitale des taureaux.*—La voie génitale ou les glandes sexuelles des taureaux sont souvent infectées, et un fait spécialement à noter c'est que souvent ces animaux infectés perdent leurs forces et deviennent stériles.

On croit généralement que l'infection se transmet assez difficilement du taureau aux vaches, mais il n'y a pas de doute qu'il y a là une source de danger toujours présente.

Outre les quatre endroits susmentionnés, on a parfois trouvé l'organisme dans certaines glandes lymphatiques et dans la rate, mais il n'existe aucune preuve démontrant que l'organisme s'établit dans ces tissus avec une régularité quelconque.

SOUS QUELLE FORME LE MICROBE SORT DU CORPS

Comme la mamelle et l'utérus sont les principales réserves d'infection c'est de ces organes que sort la grande masse de germes qui portent l'infection aux animaux sensibles. Il est à noter que l'organisme ne se trouve dans l'utérus que pendant la gestation et pour quelques semaines après la parturition. Il sort donc de la cavité utérine après une période relativement courte. C'est là un détail très important, et que l'on fera bien de ne pas oublier. Il indique en effet qu'il faut éviter de laisser venir en contact des animaux sensibles avec les matières utérines à l'époque du vêlage.

L'organisme sort également du corps avec le lait, et c'est là évidemment un des moyens les plus importants par lesquels l'infection se propage d'un animal à l'autre ou d'un animal à l'homme. Contrairement à l'utérus, le pis expulse presque constamment des organismes d'une année à l'autre, et il est évident qu'il faut réprimer cette source continue de micro-organismes si l'on veut prévenir la propagation de l'infection.

COMMENT LES MICROBES PASSENT D'UN ANIMAL À UN AUTRE

Sachant que les eaux et les tissus des animaux infectés contiennent fréquemment des micro-organismes, il est facile de comprendre comment le *Brucella abortus* se transmet d'un animal à l'autre. Ainsi le lait, le délivre et les eaux fétales venant en contact direct ou indirect avec les animaux sensibles, peuvent aider à transmettre l'infection.

On a longtemps cru que le taureau était un facteur très important dans la transmission de l'infection. Cette opinion n'est pas confirmée par les preuves expérimentales; nous croyons que le taureau infecté est une source potentielle de danger, mais nous n'avons aucune raison de croire qu'il transmet l'infection lui-même à une vache par la copulation.

VOIES PAR LESQUELLES LES ORGANISMES PÉNÈTRENT DANS LE CORPS

On croyait autrefois que l'avortement infectieux était une maladie vénérienne, mais cette théorie n'a pas été confirmée par les expériences.

On croit que dans les conditions ordinaires de la ferme, la majorité des animaux s'infectent par la bouche—ils mettent des aliments contaminés dans leur appareil digestif. On a constaté par expérience que l'infection est transmise à un animal sensible lorsque le germe vient en contact avec la membrane muqueuse de l'œil ou pénètre dans les conduits du trayon.

SYMPTÔMES D'INFECTION

L'avortement est à peu près le seul symptôme de l'infection, et c'est un symptôme qui est très inconstant car beaucoup de vaches n'avortent jamais, bien qu'elles soient infectées. L'avortement, quand il se produit, ne se produit généralement qu'une ou deux fois chez la même vache, mais dans la majorité des cas l'infection dure toute la vie.

Nous voyons par ce qui précède que l'avortement peut indiquer que la bête est infectée du *Brucella abortus* mais l'absence de l'avortement ne veut pas dire qu'il n'y a pas d'infection.

EXAMENS SÉROLOGIQUES

Lorsque les micro-organismes s'introduisent dans le corps d'un animal il se produit, dans le sang de cet animal, certaines substances protectrices, dont deux offrent un certain intérêt pour le lecteur. Ce sont (*a*) les agglutinines et (*b*) les corps de fixation du complément. Ces substances sont spécifiques, c'est-à-dire, il n'y a que le *Brucella abortus* qui peut produire des agglutinines de *Brucella abortus,* ou des substances fixant le complément de *Brucella abortus.*

La présence de ces deux substances, leurs caractères spécifiques et le fait que des épreuves délicates ont été imaginées pour les identifier, font qu'il est possible de diagnostiquer l'infection au laboratoire.

L'essai d'agglutination est une épreuve relativement simple; il est basé sur le fait que lorsque le sérum de la majorité des animaux infectés est mélangé avec des organismes de *Brucella abortus,* ces organismes se groupent ensemble ou s'agglutinent. On emploie deux méthodes, l'une que l'on appelle "méthode rapide" et qui agit en quelques minutes; l'autre, la méthode lente, qui exige plusieurs heures avant que la réaction n'apparaisse. Chaque méthode a ses avantages et ses désavantages.

L'essai de fixation du complément est un procédé très compliqué de laboratoire et qui ne peut être effectué que par des sérologistes compétents et très exercés. Il serait inutile de décrire l'essai ici. La vignette N° 2 montre comme les réactions sont bien tranchées.

Naturellement, tous les animaux ne réagissent pas exactement de la même façon à l'organisme envahisseur. Il arrive parfois que quelques-unes des bêtes infectées ne produisent pas l'une ou l'autre des deux substances de défense, mais heureusement l'une de ces substances est produite dans presque tous les cas. Dans nos laboratoires nous employons les deux épreuves d'agglutination et de fixation de complément, et si une bête infectée ne réagit à l'une de ces épreuves, elle réagit généralement à l'autre.

Ces épreuves permettent de diagnostiquer l'avortement infectieux en l'absence des symptômes cliniques. Elles sont donc d'une très grande importance dans le contrôle de l'infection.

LE PORTEUR CHRONIQUE

Nous avons vu plus haut que beaucoup de vaches infectées n'avortent jamais; il y en a aussi beaucoup qui n'avortent qu'une fois ou deux. Ces bêtes portent constamment le *Brucella abortus* dans leur corps d'une année à l'autre sans présenter de symptômes de la maladie et évacuent ces micro-organismes qui sont transmis aux animaux sensibles. Les porteurs agissent ainsi comme réservoirs constants du *Brucella abortus.* Il est donc apparent que le diagnostic de l'infection dans les animaux de ce genre présente une très grande importance, car ce n'est que lorsque ces animaux sont enlevés d'un troupeau qu'il est possible d'extirper l'infection.

Il arrive aussi que ces porteurs chroniques sont achetés et introduits dans des troupeaux jusque là sains, et ils répandent ainsi le *Brucella abortus* sur tous les points du pays. Les essais sérologiques permettent de découvrir ces porteurs chroniques.

POURQUOI DOIT-ON SUPPRIMER L'INFECTION

L'avortement infectieux cause sans aucun doute de très grosses pertes tous les ans. Ces pertes sont de différents genres. Il y a d'abord la perte d'un certain nombre de veaux mais la diminution de la production du lait a beaucoup plus d'importance au point de vue économique. Les bêtes infectées sont aussi plus sensibles que les autres à la métrite (inflammation de l'utérus), à la mastite (inflammation du pis) et à la stérilité. La combinaison de tous ces facteurs fait que la perte économique résultant de l'avortement infectieux est très forte.

Il ne faut pas non plus oublier que l'organisme est dangereux pour l'homme, et il est donc dans l'intérêt de la santé publique que l'infection soit extirpée des troupeaux du pays.

REMÈDES ET AGENTS BIOLOGIQUES

Il est bien reconnu que les médicaments n'ont que très peu de valeur dans les maladies chroniques comme la tuberculose et l'avortement infectieux, et malgré cela, les propriétaires de bestiaux, ici et ailleurs, sont constamment exploités par des fabricants de remèdes. En fait l'avortement infectieux a toujours été un champ d'exploitation spécialement fertile. Nous avons vu plus haut qu'une vache infectée n'avorte qu'une ou deux fois au cours de sa vie. Ceci nous montre comme il est facile de faire une réputation à un remède pour l'avortement infectieux. On ne saurait trop insister sur le fait qu'aucune drogue ou aucune combinaison de drogues connues aujourd'hui de la science ne peut empêcher une bête d'avorter ou de rejeter l'infection. C'est tout simplement jeter son argent par la fenêtre que de le dépenser sur des remèdes de ce genre.

En ce qui concerne l'emploi de produits biologiques, les expériences ont démontré que les injections de ce que l'on appelle le vaccin mort n'ont aucun bon effet. En ce qui concerne le vaccin vivant, il existe une certaine divergence d'opinion, car quelques investigateurs ont constaté que l'emploi de ce produit réduit le nombre des avortements.

Il est important de connaître la nature du vaccin en vie et la raison de son emploi.

Le vaccin en vie est le *Brucella abortus* en suspension dans une faible solution de sel. Les germes sont en vie et peuvent infecter un animal sensible lorsqu'ils sont pathogènes.

Nous avons vu plus haut que les bêtes qui avortent ne le font qu'une fois ou deux. Il est évident que la bête infectée produit bientôt une immunité suffisante pour protéger les membranes placentaires et par conséquent la vie du veau encore à naître.

On a pensé que l'injection dans l'animal du germe en vie, plusieurs mois avant la conception, conférerait aux membranes du placenta la même protection que leur donne la maladie naturelle. On infecte donc la bête avec la culture vivante plusieurs semaines avant le commencement de la gestation. Malheureusement beaucoup de ces vaches soi-disant vaccinées deviennent des porteuses chroniques de l'infection. Il est donc clair que le vaccin en vie ne prévient pas l'infection, mais qu'en réalité il la développe et la perpétue. Tout ce que l'on peut attendre de ce produit est une certaine réduction dans le nombre d'avortements.

Puisqu'il perpétue et propage l'infection et que l'homme est sensible aux organismes, le vaccin vivant doit être considéré comme un produit dangereux.

ENRAYEMENT ET SUPPRESSION DE L'AVORTEMENT INFECTIEUX

Puisque les médicaments sont inutiles, que les vaccins sont non seulement inutiles mais dangereux, il est évident que l'on ne peut combattre cette maladie que par des moyens sanitaires et préventifs. Il existe heureusement plusieurs moyens de lutte. En premier lieu viennent les épreuves sérologiques qui permettent de découvrir les animaux infectés. En deuxième lieu, les veaux issus d'animaux infectés élevés dans des conditions environnantes sont pour la plupart sans infection. C'est sur ces deux bases que l'on a développé les moyens de lutte.

MOYENS DE LUTTE

Troupeau unique

Ce système ne peut être employé que lorsque la quantité d'infection dans le troupeau est limitée ou que le troupeau est peu nombreux. Les animaux infectés sont découverts au moyen des épreuves sérologiques et immédiatement enlevés du troupeau et abattus. Il est naturellement impossible économiquement d'employer ce système dans les troupeaux où l'infection est intensive, car son application résulterait en de trop grosses pertes.

Troupeau double

Ceux qui ont les étables voulues peuvent extirper l'avortement infectieux sans perte économique en se servant du système de troupeau double. On applique les épreuves sérologiques pour découvrir les animaux infectés. On enlève ces animaux pour les mettre dans des quartiers séparés et on les traite comme un troupeau distinct et séparé. C'est ce que l'on appelle généralement le troupeau infecté, ou à réaction positive. Les animaux que l'on met dans ce troupeau ne sont pas éprouvés après qu'ils y sont entrés. Il est vrai que certains d'entre eux peuvent devenir négatifs et, suivant toute apparence, sans infection, mais leur introduction dans le troupeau sain, non infecté, comporte tant de risques qu'on évite de le faire.

Comme la plupart des veaux issus du troupeau à réaction positive ne sont pas infectés permanemment, on les isole et on les nourrit pendant quatre-vingt-dix jours avec le lait produit par des vaches à réaction négative, puis on les éprouve, et s'ils ne réagissent pas, on les introduit dans le troupeau négatif.

Ce système a beaucoup d'avantages. Il préserve les lignes du sang et la perte économique est insignifiante. Son plus gros désavantage, c'est qu'il exige deux étables pour loger deux troupeaux différents, et c'est là une commodité que beaucoup d'éleveurs n'ont pas.

RECOMMANDATIONS POUR LA SUPPRESSION DE L'AVORTEMENT INFECTIEUX ET LE DÉVELOPPEMENT D'UN TROUPEAU SAIN AU MOYEN DU SYSTÈME DE TROUPEAU DOUBLE

1. Etablir deux troupeaux distincts, un pour les animaux réagissants, l'autre pour les non réagissants et tenir ces troupeaux séparés l'un de l'autre, sans aucun contact entre eux.
2. Considérer comme une source de danger tout le lait provenant d'animaux infectés et ne jamais permettre que ce lait vienne directement ou indirectement en contact avec le troupeau non infecté.
3. Brûler ou enfouir les délivres et les veaux avortés dans le troupeau infecté.
4. Enlever aussitôt que possible après la naissance, pour les mettre sur terrain neutre, les veaux issus de vaches infectées et les y garder pendant quatre-vingt-dix jours. On prendra pendant cette période toutes les précautions sanitaires pour les protéger; on ne donnera que du lait pasteurisé ou du lait provenant de vaches non réagissantes; on enlèvera leurs déjections tous les

jours et on désinfectera leurs stalles à fréquents intervalles. Au bout de quatre-vingt-dix jours on éprouvera ces veaux et on enlèvera ceux qui ne donnent pas de réaction pour les mettre dans le troupeau sain. (*C'est là une des mesures les plus importantes pour développer un troupeau sain en partant d'animaux infectés. On devrait s'efforcer de l'appliquer rigoureusement.*)

5. Eprouver à nouveau, à intervalles de six semaines et à deux reprises le troupeau non infecté, puis tous les trois mois jusqu'à ce qu'il ait subi quatre épreuves. (Plus tard l'épreuve annuelle suffira.)
6. Eprouver, avant de les ajouter au troupeau non infecté, tous les animaux nouveaux qui doivent y être introduits.

NOTE.—Les veaux réagissent parfois peu de temps après la naissance mais ils cessent de réagir plus tard. Ceux qui donnent une réaction positive à l'âge de 90 jours devraient être considérés comme des animaux douteux pendant plusieurs mois, afin d'établir définitivement s'ils sont infectés.

QUE DOIT-ON FAIRE DE L'ANIMAL RÉAGISSANT

L'animal réagissant est excessivement dangereux, surtout s'il est introduit dans un troupeau qui ne contient pas de bêtes infectées. On ne devrait donc jamais mettre dans un troupeau sain des animaux qui ont réagi à l'épreuve. Disons ici à titre d'exemple que l'on a vu des troupeaux auxquels l'épreuve sérologique avait été appliquée, les animaux réagissants avaient été découverts et le propriétaire a plus tard vendu ces animaux réagissants à des cultivateurs qui ne s'en doutaient pas. Comme il n'y avait pas de symptômes cliniques l'acheteur ne pouvait pas savoir si ces animaux étaient infectés (à moins de les acheter sous réserve d'une épreuve sérologique). Pour protéger les propriétaires de bestiaux contre ceux qui peuvent leur vendre des animaux réagissants le Ministère de l'agriculture, avant d'éprouver un troupeau, exige que le propriétaire signe l'engagement suivant:

ENGAGEMENT

Je. . . . . .

de (lot. . . . . .sec., ...canton. . . . . .rang. . . . . .

Bureau de poste. . . . . .

dans le comté de. . . . . .

dans la province de. . . . . .

m'engage par la présente à observer les conditions suivantes, si mon troupeau de vaches est soumis à une épreuve pour l'avortement épizootique par le Service Sanitaire du Ministère Fédéral de l'Agriculture, agissant sous la direction du Directeur Général Vétérinaire.

(1) Tous les échantillons de sang pour l'épreuve au laboratoire seront pris sur mes animaux par un vétérinaire attitré.

(2) Je consens à ce que les animaux qui donnent une réaction positive à l'épreuve du sang pour l'avortement épizootique soient marqués.

(3) Je m'engage à ne pas vendre ni à enlever de ma ferme, un animal de mon troupeau qui a donné une réaction positive à l'épreuve du sang pour l'avortement épizootique, sauf pour l'abatage immédiat, à moins d'avoir reçu une approbation écrite à cet effet de la part de l'Inspecteur Vétérinaire du Service Sanitaire des animaux.

(4) Je m'engage à me conformer à tous les conseils raisonnables donnés par les agents de cette Division au sujet de la vente des animaux réagissants, de

l'isolement, de la ségrégation, du nettoyage et de la désinfection afin d'empêcher l'infection de se répandre.

(5) Je m'engage à ne réclamer aucune indemnité de ce Ministère pour les animaux que je ferai abattre, ni pour les pertes que je pourrais subir en ce qui concerne les animaux soumis à l'épreuve.

Mon troupeau contient.....vaches
(Nombre de vaches)

Daté à .....

Bureau de poste.....

Comté } de.....
Municipalité }

Ce .....jour de

..... 19....
(Signé)

Témoin .....

.....

TRENTE-DEUX QUESTIONS ET RÉPONSES AU SUJET DE L'AVORTEMENT INFECTIEUX DES BOVINS

1. Qu'est-ce que l'avortement infectieux des bovins?
   L'avortement infectieux des bovins est une infection causée par le *Brucella abortus* (bacille de Bang).

2. Est-ce que le *Brucella abortus* est la seule cause d'avortement chez les vaches?
   Non. L'avortement est causé par d'autres organismes et d'autres conditions, mais les cas d'avortement de ce genre sont relativement peu nombreux par comparaison à ceux qui sont causés par le *Brucella abortus*.

3. Y a-t-il des facteurs d'importance économique autres que ceux qui sont causés par la perte du veau?
   Oui. Il y a souvent une diminution dans la production du lait. L'infection est souvent accompagnée par la rétention du délivre, la stérilité ou la mammite. Toutes ces choses réunies ont, économiquement parlant, beaucoup plus d'importance que la perte causée par l'avortement.

4. Comment l'infection s'introduit-elle dans un troupeau?
   Lorsqu'on ajoute au troupeau une bête infectée, généralement une femelle. Il est possible que cette bête n'ait jamais avorté et qu'aucun symptôme clinique de maladie n'indique la présence de l'infection.

5. Comment les germes se transmettent-ils aux autres animaux?
   Beaucoup de vaches infectées évacuent continuellement les organismes dans leur lait, et ce lait peut porter l'infection en venant en contact directement ou indirectement avec d'autres animaux. Les vaches répandent également le germe avec les matières qui sortent de l'utérus et elles sont spécialement dangereuses vers l'époque où elles avortent ou vêlent. Certains taureaux rejettent également les germes de la voie génitale et peuvent indirectement infecter d'autres animaux.

6. Comment les animaux sensibles deviennent-ils infectés?
   Généralement en prenant le *Brucella abortus* dans leur bouche, avec leur nourriture, mais tous les moyens servent à transmettre l'infection; il suffit que l'organe s'introduise dans la bouche, la membrane muqueuse de l'œil ou dans le canal du trayon d'une bête sensible.

7. Quels sont les deux organes du corps de la vache qui sont le siège principal du *Brucella abortus?*
   La mamelle et l'utérus en gestation.

8. Quelles précautions sanitaires doit-on adopter en ce qui concerne ces organes?
   Le lait provenant de bêtes infectées doit être considéré comme une source constante d'infection. L'utérus expulse des organismes au moment de l'avortement et il faut soigneusement protéger les animaux sensibles contre les évacuations de cet organe. Il faut brûler ou enfouir le fétus mort et le délivre des animaux infectés.

9. Est-ce que les veaux s'infectent?
   Les veaux ne sont pas en général infectés permanemment et c'est à cause de cela qu'il est possible de développer un troupeau sain en partant d'un troupeau infecté.

10. Est-ce que les veaux issus de bêtes réagissantes portent le *Brucella abortus* lorsqu'ils naissent?
    Beaucoup de veaux issus de bêtes réagissantes contiennent le *Brucella abortus* dans leur estomac et leurs intestins, mais la plupart d'entre eux rejettent promptement ce germe qui ne réussit pas à s'établir.

11. Est-ce que le *Brucella abortus* est dangereux pour l'homme?
Oui. Certaines personnes sont sensibles aux espèces de *Brucella abortus*. Les symptômes peuvent être bénins ou graves chez l'homme. Dans bien des cas l'individu infecté est invalidé pendant des mois et la guérison est très lente.

12. Comment l'organisme se transmet-il à l'homme?
On croit que l'homme s'infecte en buvant du lait cru, ou par des ruptures de l'épiderme (égratignures) venant en contact avec du lait ou des matières utérines.

13. Est-ce que la pasteurisation du lait détruit l'organisme?
Oui. La pasteurisation bien faite tue l'organisme.

14. Les animaux infectés exhibent-ils des symptômes cliniques de la maladie?
En général il n'existe aucun symptôme clinique, à l'exception de l'avortement, lequel ne se produit que dans un certain nombre des vaches infectées.

15. Comment peut-on faire un diagnostic?
Au moyen de certains essais de sérum du sang, effectués au laboratoire.

16. Quelles sont les épreuves employées par le Service sanitaire des animaux, du Ministère fédéral de l'Agriculture?
L'essai d'agglutination et l'essai de fixation du complément. Ces deux épreuves combinées sont beaucoup plus sûres que l'une ou l'autre employée seule.

17. Quelles réactions peut donner l'épreuve dans un troupeau de vaches?
(*a*) Réactions positives, qui indiquent une infection en règle.
(*b*) Réactions négatives, qui n'indiquent pas d'infection.
(*c*) Réactions douteuses. Ces réactions ne sont ni définitivement positives ni négatives, mais elles viennent à mi-chemin entre les deux. On les trouve chez les animaux qui sont venus en contact avec les organismes mais qui ne sont pas permanemment infectés et on les trouve également dans les premières phases de l'infection.

18. Que faut-il faire d'une bête qui donne une réaction douteuse?
Il ne faut pas la mettre avec les animaux positifs mais la séparer autant que possible de ceux qui donnent une réaction négative. Il faut la soumettre à une nouvelle épreuve au bout d'un mois et à cette époque elle donnera probablement la réaction positive ou négative, bien tranchée.

19. Les épreuves sérologiques sont-elles sûres?
On compte une certaine proportion d'erreurs dans les épreuves sérologiques, comme dans toutes les épreuves, mais elles sont d'une exactitude merveilleuse lorsqu'elles sont appliquées et interprétées par des sérologistes compétents et exercés.

20. Y a-t-il des animaux infectés qui ne réagissent pas aux épreuves sérologiques?
Oui. Un petit nombre d'animaux ne réagissent parfois pas aux épreuves. Ceci est plus spécialement vrai lorsqu'on prélève l'échantillon du sang vers l'époque du vêlage. Il y a également quelques bêtes qui donnent des réactions inconstantes; elles donnent une réaction positive un mois, puis la réaction suivante est négative et la réaction suivante positive.

21. Est-ce que les bêtes réagissantes se remettent de l'infection?
Oui. Les bêtes réagissantes peuvent se remettre, plus spécialement celles qui n'ont pas atteint l'âge de reproduction. Celles qui sont infectées depuis deux ou trois ans et qui donnent constamment des réactions restent infectées dans la majorité des cas.

22. Comment peut-on se servir des épreuves sérologiques pour maîtriser l'infection?
On peut découvrir les bêtes infectées et surtout les porteurs chroniques. On les sépare alors des animaux infectés et on enraye ainsi l'infection.

23. Est-il nécessaire d'abattre les bêtes infectées afin de maîtriser l'infection?
Non. Si un cultivateur a les étables voulues, il peut tenir les animaux réagissants séparés des autres, et il peut se servir des veaux issus de ces animaux réagissants pour établir un troupeau sain.

24. Trouve-t-on des remèdes dans le commerce pour l'avortement infectieux, et sont-ils utiles?
Oui. Il se vend beaucoup de médecines que l'on prétend être utiles dans la suppression de l'avortement infectieux. En réalité elles n'ont aucune utilité. On se figure qu'elles ont de l'effet parce que les vaches infectées n'avortent généralement qu'une ou deux fois.

25. Existe-t-il des vaccins pour prévenir l'avortement infectieux?
Oui. On prépare deux vaccins. (1) Le vaccin tué, (2) le vaccin vivant.

26. Qu'est-ce que le vaccin tué et quelle est son utilité?
Le vaccin tué est le *Brucella abortus* en suspension dans une solution de sel et auquel on applique suffisamment de chaleur ou d'antiseptiques pour détruire la vie du germe. Ce vaccin ne s'est pas montré utile pour prévenir, maîtriser ou supprimer l'avortement infectieux des bovins.

27. Qu'est-ce que le vaccin vivant, ou la culture en vie?
C'est l'organisme du *Brucella abortus,* en suspension dans une solution de sel commun.

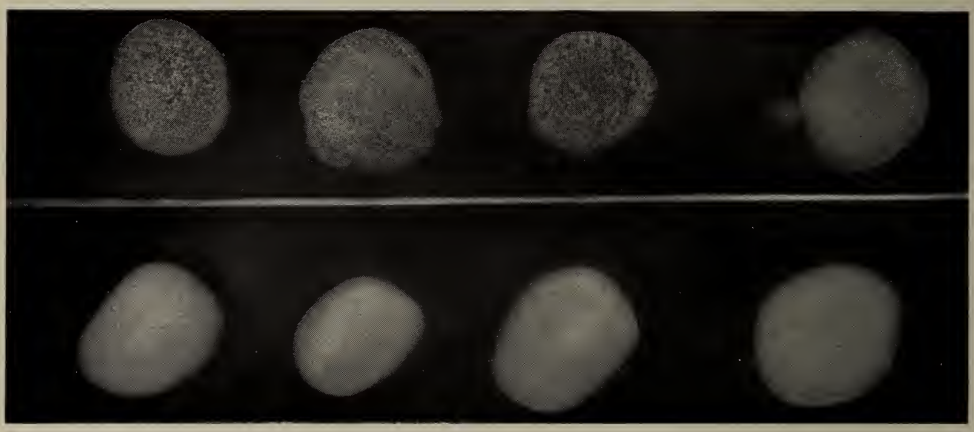
28. N'est-ce pas le germe en vie qui cause l'avortement infectieux?
Oui.

29. Alors comment ce germe en vie peut-il prévenir l'infection?
Il ne prévient pas l'infection mais il peut la perpétuer dans un troupeau. Parce qu'une bête infectée n'avorte généralement qu'une fois, puis devient habituée au germe, on a songé qu'en introduisant une culture vivante, le développement qui se produit naturellement au cours de l'infection pourrait être provoqué artificiellement.

30. Est-ce que l'organisme introduit par la vaccination s'établit dans la mamelle?
Oui, et il peut ainsi être distribué par l'entremise du lait à l'homme ou aux bêtes sensibles.

31. Est-il possible de développer un troupeau non infecté au moyen des épreuves sérologiques?
Oui, beaucoup le font aujourd'hui.

32. Quelle doit être la première mesure à prendre?
Si vous croyez pouvoir remplir l'engagement mentionné dans ce bulletin écrivez au Directeur Général Vétérinaire, Ministère de l'Agriculture, Ottawa, pour demander les formules et les renseignements nécessaires.



L'ESSAI RAPIDE D'AGGLUTINATION

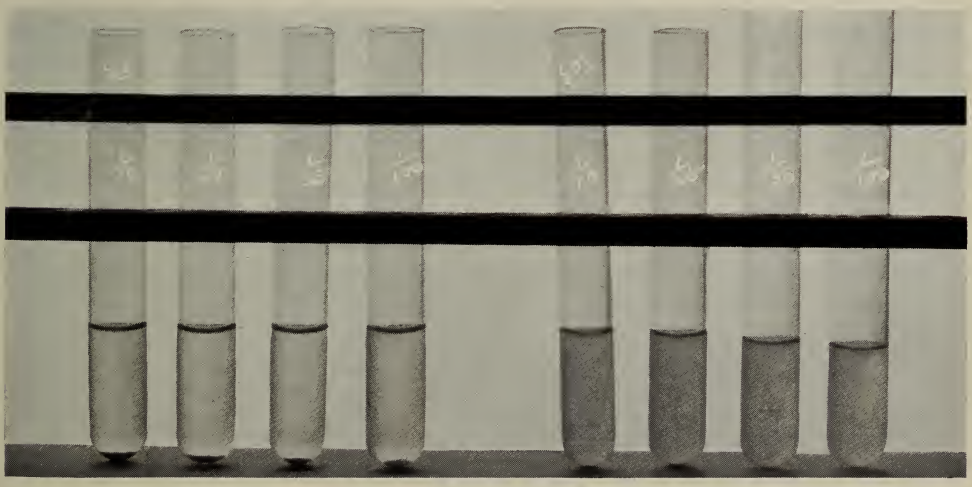
La formation en agglomérations dans la série de dilutions de la rangée supérieure révèle la présence d'agglutinines dans le sérum éprouvé—réactions positives.

La formation solide dans la série de dilutions de la rangée inférieure indique l'absence d'agglutinines dans le sérum éprouvé—réactions négatives.

L'ESSAI DE FIXATION DU COMPLÉMENT

Le rouge uniforme dans les éprouvettes (réactions négatives) indique que le sérum éprouvé ne contient pas d'anticorps fixant le complément.

Un fond rouge dans l'éprouvette et un liquide clair par-dessus (réactions positives) révèlent la présence, dans le sérum éprouvé, d'anticorps fixant le complément.



L'ESSAI LENT D'AGGLUTINATION

Série d'éprouvettes à gauche, réaction positive. A noter les micro-organismes groupés au fond des éprouvettes.

Série d'éprouvettes à droite, réaction négative. A noter la turbidité uniforme de la solution.

CAL/BCA OTTAWA K1A 0C5
3 9073 00216104 2

AUG 16 '60
SEP 25 1972